AMAÇ: Sağlık tesisi bünyesinde bulunan medikal gaz sistemlerinin 24 saat kesintisiz hizmet vermesini sağlamak

KAPSAM: Teknik Hizmetler Birimi 'ni kapsamaktadır.

SORUMLULAR: İdari ve Mali İşler Müdürü, İdari ve Mali İşler Müdür Yardımcıları ve Teknik Hizmetler Birimi Çalışanları.

1-MEDİKAL GAZ TÜPLERİNİN YÖNETİLMESİ

A. HASTANEYE GELEN TÜPLERİN TESLİM ALINMASI

Basınçlı gaz tüpleriyle güvenli çalışma tüplerin tedarikçi firmadan teslim alınmasıyla başlar.

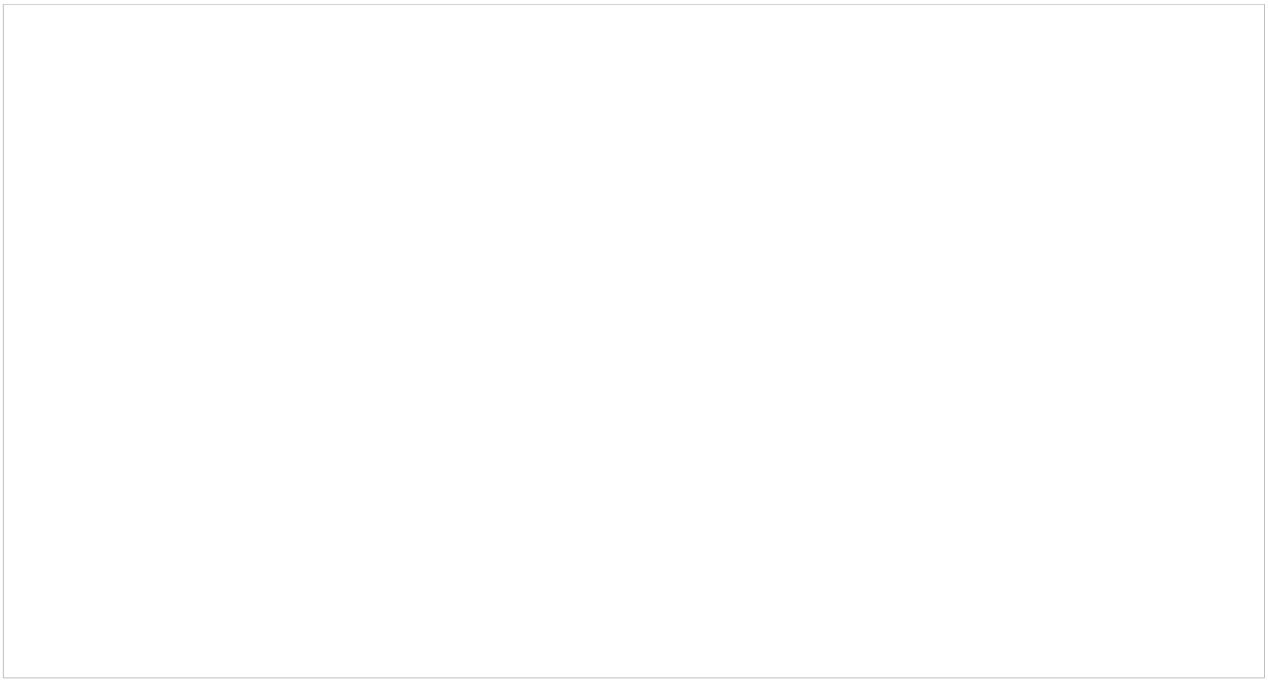
- Gaz tüplerinin içeriği ve tehlikeleri, tüpün üzerinde çıkartma ve baskılarla gösterilmelidir. Renk kodları, üretici firmalara göre değişebileceğinden güvenilir değildir. Ayrıca, başlıklar değiştirilebilir olduğundan üzerlerindeki etiketler yanıltıcı olabilir. Bu nedenle renk kodları veya tüpün boğaz kısmında asılı olan etiketler tek başlarına kabul edilmezler.
- TS EN ISO 7225 standart, içerisinde tek bir gaz veya gaz karışımı bulunan münferit gaz tüplerinde kullanımı tasarlanan uyarı etiketlerinin tasarımını, üzerinde bulunması gerekli bilgileri (örneğin, tehlike sembolleri ve uyarı yazıları) ve uygulanmasını kapsar. Üretici firmalar, tüplerin etiketlenmesinde bu standart hükümlerine uymaları gerekir. Üzerinde eksik bilgiyle veya okunamaz etiketler ile gelmiş tüpler, rengi ve etiketi arasında uyumsuzluk olan tüpler kesinlikle teslim alınmamalı, durum tedarikçiye bildirilmelidir. Ek olarak, vanaları düzgün takılmamış veya sıkılaştırılmamış tüpler kabul edilmemelidir.
- Tüp dolum tesisleri tarafından hazırlanacak ve onaylı bir örneği işyerine verilecek hizmet fişinde en az; dolumu yapan işyerinin unvanı, adresi, telefonu, fax numarası ve diğer erişim bilgileri, basınçlı kabın işyerine teslim tarihi, dolum tarihi, dolum basıncı, gazın cinsi ve miktarı, verilen hizmetin ücreti ile dolumu yapan işyeri yetkilisi ile taşıyıcı sistemi teslim alanın adı, soyadı ve imzası ile ilgili hususlar yer almalıdır. Tüplere ilişkin bu hizmet fişleri saklanmalı ve tüpler ile çalışacak personel bu bilgilerden haberdar edilmelidir.

B. TÜPLERİN TAŞINMASI

- Basınçlı gaz tüpleri, aksi belirtilmedikçe dik olarak taşınmalıdır.
- Taşıma sırasında vanaların ve tüp bağlantılarının zarar görmemesi için özen gösterilmelidir. Tüpler her zaman vana koruyucularıyla birlikte taşınmalıdır. Tüplerin vanalarının kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
- Taşıma sırasında hortum ve regülatör bağlantıları tüplerden ayrılmalıdır.
- Kullanıcı, taşımak için tüpleri yatay konumda yuvarlamamalı ve sürüklememelidir. Özellikle büyük ve ağır tüplerin güvenli bir şekilde tutulması için uygun bir el arabası, forklift veya benzeri bir malzeme taşıma cihazı kullanılmalıdır. Tüplerin düşmesini engellemek ve birbirine veya diğer yüzeylere şiddetli bir şekilde çarpmasını önlemek amacıyla gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Su kapasitesi 12 lt'nin üzerinde olan tüpler, vana koruma cihazı veya mıknatıslar kullanılarak kaldırılmamalıdır.
- Tüpün imalatçısı taşıma kulakları gibi uygun kaldırma ekipmanları tedarik etmemişse, tüpleri askıya almak için halatlar, zincirler veya askılar kullanılmamalıdır. Tüpleri kaldırma amacıyla tutmak için kızaklar, platformlar veya paletler kullanılabilir.
- Bazı küçük tüpler, vana koruma cihazı olarak kullanılan bir taşıma sapı olacak şekilde tasarlanır. Bunun gibi tüpleri saplarla/koruyucularla taşımak güvenlidir. Tüpleri taşıyan kişilerin güvenlik ayakkabısı, eldiveni ve gözlüğü takmaları tavsiye edilir.

SAĞLIK TESİSİ İÇERİSİNDE MEDİKAL GAZ TÜPLERİNİN TAŞINMASI

- Çelik burunlu emniyet ayakkabısı ve sağlam iş eldiveni kullanılmalıdır.
- Tüp imalatçısı tarafından aksi belirtilmediği sürece tüpler valf veya kapaklarından tutulup kaldırılmamalıdır.
- Kısa mesafeler içinde olsa dahi tüpler mutlaka tüp arabası veya uygun bir tertibat ile nakledilmelidir.
- Tüpler mekanik şoklara ve darbelere maruz bırakılmamalıdır.



Çizelge A.1 – Etiketlerin sınıf numaraları ve renkleri

Gaz Tipi	Etiketler	Alt köşedeki sınıf numarası	Etiket renkleri
Azot, Karbondioksit, Argon, Helyum, Kuru Hava	veya	2	yeşil + beyaz veya yeşil + siyah
Hidrojen, Asetilen	veya	2	kırmızı+ beyaz veya kırmızı + siyah
Etilen oksit	ve	2	sarı + siyahve kırmızı + beyaz
Oksijen, Azot Protoksit	ve	5.1 ve 2	sarı + siyah ve yeşil + siyah

Sıkıştırılmış yanmayan gaz: Hava ve oksijen ile temasında yanmayan ancak patlayıcı ve/veya toksik etkileri bulunabilen gazlardır.

Parlayıcı gaz: Alev ve ısıya maruz kaldığında yanıcı hale gelebilen gazlardır.

Oksitleyici gaz: Kendilerinin yanıcı olup olmamasına bakılmaksızın oksijen verme yoluyla diğer maddelerin yanmasına neden olan veya katkıda bulunabilen gazlardır.

Toksik gaz: Solunması veya deriye teması durumunda ölüme, ciddi şekilde yaralanmaya veya insan sağlığının zarar görmesine neden olabilen gazlardır.

C. DEPOLAMA TALİMATLARI

- Tüpler sadece bu amaç için yapılmış, çok iyi havalandırılan ve tercihen üzeri açık mahallerde depolanmalıdır.
- Tüplerin depolandığı mahallerde ateş, ark veya herhangi bir ısı kaynağı kesinlikle bulunmamalıdır.
- Tüp depo mahalleri temiz ve düzenli tutulmalı, yetkisiz kişilerin buralara girmesine engel olunmalıdır. Buralarda tüp depolandığını belirten işaretler görülür bir şekilde asılmalıdır.
- Tüp depo mahalleri içinde veya yakınında çıplak ateş yaratılmasına veya sigara içilmesine engel olunmalıdır.
- Depolanan tüpler devrilmeyecek veya yuvarlanmayacak şekilde emniyete alınmalıdır. Tüpler her zaman dikey olarak tutulmalı, mümkünse valflere kapak takılmalı, tüp kapakları ise her zaman takılı bulunmalıdır.
- Açık havada depolanan tüpler paslanmaya ve ağır hava şartlarına karşı (güneş, kar, fırtına vs.) korunmalıdır. Tüpler ayrıca korozyona neden olacak ortam ve şekillerde tutulmamalıdır.
- Dolu ve boş tüpler ayrı olarak depolanmalı, dolu tüplerin kullanılmasına önce gelenlerden başlanmalıdır.
- Tüpler, içlerindeki gazın yanıcılık, yakıcılık, zehirlilik vs. özelliklerine göre gruplara ayrılarak depolanmalıdır.
- Oksijen veya yanmayı destekleyen diğer gazların tüpleri, yanıcı gaz tüplerinden en az 6m uzakta veya ateşe dayanıklı bir duvar ile bu tüplerden ayrılmış olarak depolanmalıdır.
- Mümkün olduğunca az miktarda yanıcı veya zehirli gaz tüpü stokta tutulmalıdır.
- Yanıcı ve parlayıcı gaz tüpleri, diğer yanıcı maddelerden ayrı olarak depolanmalıdır.
- Depolanan tüplerin genel durumları ve tüplerden kaçak olup olmadığı sık sık ve sistemli olarak kontrol edilmelidir.
- Yanıcı veya zehirleyici gaz tüplerinin bulunduğu mahallere girerken havadan bu gazlardan bulunup bulunmadığı bu iş için uygun cihazlar kullanılarak tespit edilmelidir.
- Depolama alanında uygun yangın söndürme sistemleri bulunmalıdır. Tüp depo alanında kuru kimyevi tozlu yangın söndürücü bulundurulmalıdır. Tüp soğutma işleminde kullanmak amacıyla ve tüp depo alanına ulaşabilecek mesafede hidrant veya basınçlı su kaynağı bulunmalıdır.
- Tüplerin depolandığı alanlardaki elektrik tesisatı, cihazlar vb. onaylı ex-proof (ateşe dayanıklı) malzemeden olmalıdır.

- Grup 1 ve grup 2 birlikte depolanamaz

- Grup 3 ve grup 4 birlikte depolanamaz

- Grup 2 ve grup 4 birlikte depolanama

1.Grup	**2.Grup**	**3.Grup**	**4.Grup**	**5.Grup**	**6.Grup**

Yanıcı olmayan korozif olmayan az toksik yakıcı	Yanıcı korozif olmayan az toksik	Yanıcı korozif toksik	Toksik korozif yanıcı olmayan yakıcı	Kendiliğinden tutuşan	Çok toksik
Argon, karbondioksit, helyum, azot, oksijen	Asetilen, hidrojen, propan, bütan	Amin, merkabtan ve halojenli hidrokarbonlar içeren özel gaz karışımları	Hidrojen klorür, flor ve florürler, asit gazları	Slan	Arsin, fosfin, azot oksitler

D. BASINÇLI GAZ TÜPLERİYLE ÇALIŞMALARDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN ÖZEL HUSUSLAR

D.1.GAZLARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİNE GÖRE ALINMASI GEREKEN ÖZEL ÖNLEMLER

Parlayıcı (Yanıcı) Gazlar (hidrojen)

- Parlayıcı gaz tüplerinin dolu ve boşları, oksitleyici gazlardan belirli bir mesafeyle veya beton bir duvarla ayrılmalıdır.
- Açık elektrik bağlantılarının, ısı kaynaklarının veya herhangi bir ateş kaynağının yakınında bulundurulmamalıdır.
- Havalandırılmış, yangına dayanıklı malzemeyle çevrili yerlerde depolanması önerilir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda tüpler iyi havalandırılmış yerlerde depolanmalıdır.
- İşlemler için gerekli miktardan fazla parlayıcı gaz çalışma ortamında bulundurulmamalıdır.
- Herhangi bir bozukluk veya sızıntı durumunda ani gaz çıkışını engellemek için tüpler üzerinde akış sınırlayıcı veya salınımı önleyici ekipmanların kullanılması önerilir.
- Parlayıcı gazın saf olarak kullanıldığı durumlarda kabul edilmez riskler meydana gelebilir. Bu durumda parlayıcı gazın parlayıcılığını azaltmak için inert gaz ile kullanmak gerekebilir (Ör: %99 argonun içine %1 hidrojen şeklinde.).

Oksitleyici (Yakıcı) Gazlar

- Bu gazların, yağ veya gresle teması önlenmelidir. Tüp üzerindeki regülatörler ve boru sistemindeki yağlar ve indirgen maddeler özellikle temizlenmelidir. Çünkü basınçlı oksitleyicilerin yağ veya gresle etkileşmesi patlamalara neden olabilir.
- Oksitleyici gaz tüplerinin dolu ve boşları, parlayıcı gazlardan belirli bir mesafeyle veya beton bir duvarla ayrılmalıdır.
- Oksitleyici gazlar parlayıcı çözücülerini, yanıcı maddelerin veya açık elektrik sistemlerinin, ısı ve alev kaynaklarının yakınında depolanmamalıdır.

Zehirli Gazlar

- Bu gazların, havalandırılmış kapalı yerlerde depolanması önerilir.
- Bu gazlarla çalışılan yerlerde gaz detektörleri bulunmalıdır.
- İşlemler için gerekli miktardan fazla zehirleyici gaz çalışma ortamında bulundurulmamalıdır.
- Tüpler üzerinde akış sınırlayıcılar bulunmalıdır.
- Basınç düşürücü ekipmanların gazı doğrudan çıkış sistemine verdiğinden emin olunmalıdır.

D.2.TÜP EKLENTİLERİNDE ALINMASI GEREKLİ ÖZEL ÖNLEMLER

Boru Tesisatı

- Dağıtım boruları ve çıkışları, içerdiği gazın cinsine göre etiketlenmelidir.
- Boru sistemleri, çatlak ve sızıntılara karşı düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Özellikle montaj aşamasında, boru tesisatında oluşabilecek olası sızıntılara karşı dikkatli olunmalıdır.

D.3.OLAĞANDIŞI DURUMLARDA ALINMASI GEREKLİ ÖZEL ÖNLEMLER

Sızıntı Durumu

- Basınçlı gaz tüplerinden sızıntı olması durumunda;
- Gaz tüpündeki sızıntının patlamaya neden olabileceğini unutulmamalı ve ateş kaynakları ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- Sızıntı bölgesinde bulunanlar bu konuda bilgilendirilmelidir.
- Çalışma alanında çalışmaya devam etmek için ortam tamamen havalandırılmalıdır.
- Vana aşırı sıkılmadan kapatılmalıdır.
- Tüp havalandırması iyi, güvenli bir yere dik olarak yerleştirilmeli ve “Hasarlı” veya “Kullanım Dışı” şeklinde işaretlenmelidir.
- Durum üretici firmaya bildirilmelidir.

Tüpün Hasar Görmesi Durumu

- Tüpün düştüğü veya fiziksel olarak hasar gördüğü durumlarda,
- Öncelikle sızıntı açısından kontrol yapılmalı ve sızıntı durumunda yapılması gerekenler uygulanmalıdır.
- Asetilen gaz tüpleri ısı problemi olmayan bir yerde bulunuyorsa, bu tüplerin yeri değiştirilmemelidir.
- Aşırı ısı ve fiziksel darbeye maruz kalmış tüpler işaretlenmeli ve durum üretici firmaya bildirilmelidir.

Yangın Durumu

- Yangın ekibi çağrılmalıdır.
- Mümkünse güvenli bir alandan tüpe su ile soğutma uygulayarak deneyimli bir acil durum personelinin gelmesi beklenmelidir. Tüp soğutulurken basınçlı su kullanılmamalıdır.
- Yangına maruz kalmamış tüpler yangın alanından uzaklaştırılmalı ve güvenlik için vanaları kapalı tutulmalıdır.
- Üretici firmaya haber verilmelidir.
- Gaz tüpünün içeriğinin bilinmediği durumlarda, gazın asetilen olduğunu varsayılmalıdır.
- Yukarıdaki hususlara ek olarak, yangın durumunda itfaiye çağırılmasını gerektirecek koşullarda itfaiye ekibi hastanede bulunan ve yangına sebebiyet veren basınçlı gaz tüpleri ve içerikleri hakkında bilgilendirilmelidir.

D.4.TÜP DEMETLERİNDE(PALETLERİNDE) BULUNMASI GEREKEN ASGARİ GÜVENLİK ŞARTLARI

1. Her bir tüp demetine, tehlike sembolü, kullanma ve acil durum talimatı sabit olarak iliştirilmelidir.
2. Tüplerin vana koruyucuları takılı olmalıdır.
3. Tüp demetinin kaldırma kancası(mapa) vinç ile dik olarak kaldırılmaya uygun olmalıdır.
4. Tüp demetinin kaldırma kancası gerekli dayanıklılığa sahip olmalıdır.
5. Tüp demetinde periyodik kontrolü geçmiş tüp bulunmamalıdır. Tüp demetinde yer alan tüm tüpler doldurulacak gazın cinsine uygun, aynı standarda göre üretilmiş, aynı hacim ve boyutta olmalıdır.
6. Tüp demetinde yer alan tüpler ile manifold sistemi arasındaki metal bağlantıların sarsılma, vibrasyon ve diğer kuvvetlere karşı yeterli esnekliğin sağlanabilmesi için bağlantılar spiral şeklinde veya uygun büklümler verilerek yapılmalı, esnek bağlantı parçaları (hortum gibi), mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.
7. Tüp ventilleri yağlı el ile kesinlikle açıp kapatılmamalıdır. Ventil aksamına hiçbir şekilde yağ, benzin, mazot gibi yanıcı özelliği olan madde bulaştırılmamalıdır.
8. Ateşlenebilir maddeler özellikle yağlar oksijenle temastan uzak tutulmalıdır.
9. Tüplerde içerikleri ile ilgili etiketler olmalı ve tüp demetindeki tüplerin rengi gaz cinsine uygun olmalıdır.
10. Tüp demetinin vana ve manifold bölümünün muhafazasını sağlayacak şekilde sabit bir korugan(muhafaza) bulunmalıdır.
11. Tüp demetinin düşme veya devrilmesi durumunda, tüplerin vana ve manifold bölümüne baskı yapmayacak şekilde baskı yapmayacak şekilde harekete ve dönmeye karşı tüpler sabitlenmelidir.
12. Tüp demetini, çarpma, düşme veya devrilme durumunda tüpün sabitliğini sağlayacak ve tüpün çarpmalardan etkilenmeyecek şekilde kasa bütünlüğüne sahip olmalıdır.
13. Tüpler harici ısı kaynaklarından(alev tepmesi, radyan ısı, elektrik arkları, yüksek sıcaklık vb.) korunacak şekilde depolanmalıdır.
14. Tüplerin depolandığı veya muhafaza edildiği yerler geçiş yolları üzerinde olmamalıdır.
15. Tüp demetinin taban kısmı, tüp demetinin düz zeminde dengede duracak ve sallanmasına engel olacak şekilde olmalıdır.
16. Tüp demetinin dibine gelen suyun birikinti oluşturmayacak şekilde kendiliğinden tahliyesine olanak verilmelidir.
17. Tüpler boşken veya her iş bitiminde taşınmadan önce vanalar kapatılmalıdır ve vana koruma kapakları takılmalıdır.
18. Tüpler, aşınmaya, genel bozulmaya, çatlaklara veya iade etmeye neden olacak benzeri uygunsuzluklara karşı kontrol edilmelidir.